

DERWENT-ACC-NO: 1998-474676

DERWENT-WEEK: 200236

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Vacuum cleaner with air turbine - in which alignment  
portion of upper side of casing and suction inlet cover  
is bent towards cleaning body side

PATENT-ASSIGNEE: HITACHI LTD[HITA] , HITACHI TAGA TECHNOLOGY KK[HITAN],  
HITACHI TECHNO ENG CO LTD[HIST], HITACHI TAGA TECHNOLOGY LTD[HITAN],  
HITACHI SEISAKUSHO KK[HITA], HITACHI TAGA KOGYO KAGI KK[HITAN]

PRIORITY-DATA: 1997JP-0009965 (January 23, 1997) , 1997JP-0009963 (January 23,  
1997) , 1997JP-0009964 (January 23, 1997)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 10201682 A	August 4, 1998	N/A	009	A47L 009/04
KR 300699 B	October 27, 2001	N/A	000	A47L 009/00
TW 339273 A	September 1, 1998	N/A	000	A47L 009/02
CN 1194128 A	September 30, 1998	N/A	000	A47L 005/28
KR 98070703 A	October 26, 1998	N/A	000	A47L 009/00

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 10201682A	N/A	1997JP-0009965	January 23, 1997
KR 300699B	N/A	1998KR-0001872	January 22, 1998
KR 300699B	Previous Publ.	KR 98070703	N/A
TW 339273A	N/A	1997TW-0119917	December 29, 1997
CN 1194128A	N/A	1998CN-0104057	January 22, 1998
KR 98070703A	N/A	1998KR-0001872	January 22, 1998

INT-CL (IPC): A47L005/28, A47L005/30 , A47L009/00 , A47L009/02 ,  
A47L009/04 , A47L009/28

RELATED-ACC-NO: 1998-474668, 1998-474669

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 10201682A

BASIC-ABSTRACT:

The cleaner includes a vertically rotatable casing (118) that has a suction flow path. A horizontally rotatable mouth piece coupling is installed at the rear side of the casing. A suction inlet is provided on the under surface. The mouthpiece main body is formed on the upper side of the casing. A

rotatable cleaning body is detachably installed on the mouthpiece main body.

A detachable suction inlet cover is made to cover the cleaning body which is driven by drive unit. A fixed knob is provided for fixing the suction inlet cover with mouthpiece main body. The alignment portion of the upper case and the suction inlet cover is bent towards the cleaning body side.

ADVANTAGE - Improves strength of suction inlet cover. Improves rotation torque of cleaning body. Increases maintenance property and drain property of cleaning body.

CHOSEN-DRAWING: Dwg. 1/15

TITLE-TERMS: VACUUM CLEAN AIR TURBINE ALIGN PORTION UPPER SIDE CASING  
SUCTION  
INLET COVER BEND CLEAN BODY SIDE

DERWENT-CLASS: P28 X27

EPI-CODES: X27-D04;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1998-370921

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-201682

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月4日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

A 4 7 L 9/04  
5/30

識別記号

F I

A 4 7 L 9/04  
5/30

A  
B

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平9-9965

(22) 出願日 平成9年(1997) 1月23日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71) 出願人 000203520

日立多賀テクノロジー株式会社

茨城県日立市東多賀町1丁目1番1号

(72) 発明者 川内 誠一

茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 日

立多賀テクノロジー株式会社内

(72) 発明者 佐川 好市

茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 日

立多賀テクノロジー株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

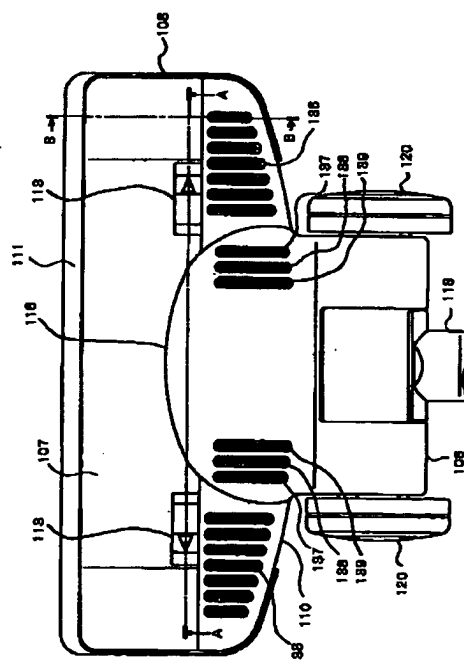
(54) 【発明の名称】 電気掃除機

(57) 【要約】

【課題】 吸口体を持ち上げた際のみ回転ブラシの回転数を低下させるものであり、アプライト型掃除機で行われるように掃除機本体を立てた時に回転ブラシの回転数を低下させる点については一切考慮されていなかった。

【解決手段】 縦型掃除機を立てた状態にした場合のみ、上ケースに設置したタービンへ空気を送るための通風孔を、縦型電気掃除機本体の下部により一部でも塞ぎ、風量を減少させ、回転清掃体の回転数を減少、または回転停止するよう配置した。

図 1



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】上下方向に回動自在で吸い込み流路を有するケーシングと、ケーシング後部に左右方向回動自在に設置した吸口継手と、下面に吸込口を有する下ケースと、上ケースとにより形成した吸口本体と、その吸口本体に着脱自在に設置可能とした回転清掃体と、回転清掃体を覆う着脱自在に設置可能とした吸込口カバーと、該回転清掃体が駆動する駆動手段を有した構成の吸口体において、

前記吸込口カバーが吸口本体と固定できるよう少なくとも1箇所に固定つまみを設けるとともに、吸口体を上方から見て、上ケースと吸込口カバーの合わせ部を回転清掃体側に一部湾曲させたことを特徴とする吸口体を備えた電気掃除機。

【請求項2】上下方向に回動自在で吸い込み流路を有するケーシングと、ケーシング後部に左右方向回動自在に設置した吸口継手と、下面に吸込口、外側にタービンへ空気を吹き付けるためのノズルaを少なくとも1個有する下ケースと、タービンへ空気を送るための通風孔を設けた上ケースとにより形成した吸口本体と、前記吸口本体の吸込口に着脱自在に設置可能とした回転軸と同一軸上でかつ外側に、回転駆動させるための少なくとも1個のタービンを設けた回転清掃体と、前記タービンへ空気を吹き付けるためのノズルbを有するとともに前記回転清掃体を覆う吸込口カバーとから構成した吸口体において、

縦型掃除機を立てた状態にした場合のみ、上ケースに設置したタービンへ空気を送るための通風孔を、縦型電気掃除機本体の下部により一部でも塞ぎ、風量を減少させ、回転清掃体の回転数を減少、または回転停止するように配置したことを特徴とする吸口体を備えた電気掃除機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は電気掃除機に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、一般的にエアタービンを有する電気掃除機においては、吸口体に持ち上げた際に回転ブラシが高速回転することによって騒音が発生するという問題を解決するために例えば実開昭61-188549号公報に開示されているように、吸口本体が下方に回動することによって外気と連通する通気孔が開放し、エアタービンの回転数を低減する技術が提案されている。実開昭61-188549号公報に記載の技術においては、連通孔にゴミ等が引っ掛かったりすると外気が流入しにくくなり、エアタービンの回転数が低下しないといった欠点があった。

【0003】これを解決するために、特開平7-116093号公報に記載のように、吸口本体を持ち上げた際に、吸口本体の軸受部に沿って回転ブラシが自重により吸口本

体の下方へ下がり、回転ブラシの一部が吸口本体の開口縁に接触して回転ブラシの回転数を低下させる技術が提案されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、特開平7-116093号公報に記載の技術においては、吸口体を持ち上げた際のみ回転ブラシの回転数を低下させるものであり、アプライ型掃除機で行われるように掃除機本体を立てた時に回転ブラシの回転数を低下させる点については一切考慮されていなかった。

【0005】また、特開平7-116093号公報に記載の技術においては、使用されている吸口体の上ケースと吸込口カバーの合わせ部は、吸口体を上方から見るとほぼ直線であったため、吸込口カバーの形状が長方形の底が浅い箱型となり、強度的に弱く、また、成形品においては反りが発生しやすく、上ケースと吸込口カバーの合わせ部は、組合せ時段差が大きく外観意匠上好ましくない。さらに、上ケースと吸込口カバーの合わせ部に隙間が生ずると、掃除機本体の吸い込む気流がその隙間より入り込み、本来、下ケースの吸込口から入る風量が減少し、吸い込み性能が低下するといった問題があった。

【0006】また、吸口体を上方から見て、上ケースと吸込口カバーの合わせ部を回転清掃体側に一部湾曲させたものであっても、吸込口カバーの固定方法が、吸込口カバーと一体のつめが下ケースに嵌合するだけの構造であったため、使用時、吸口体が柱等によつかった時など外れやすいという問題があった。

【0007】また従来の、上下方向に回動自在で吸い込み流路を有するケーシングと、ケーシング後部に左右方向回動自在に設置した吸口継手と、下面に吸込口、外側にタービンへ空気を吹き付けるためのノズルaを有する下ケースと、タービンへ空気を送るための通風孔を設けた上ケースとにより形成した吸口本体と、前記吸口本体の吸込口に着脱自在に設置可能とした回転軸と同一軸上でかつ外側に、回転駆動させるためのタービンを設けた回転清掃体と、前記タービンへ空気を吹き付けるためのノズルbを有するとともに前記回転清掃体を覆う吸込口カバーとから構成された電気掃除機の吸口体は、上ケースと吸込口カバーの合わせ部が、吸口体を上方から見ると直線であったため、吸込口カバーの形状が長方形の底が浅い箱型となり、強度的に弱く、また、成形品においては反りが発生しやすく、上ケースと吸込口カバーの合わせ部は、組合せ時段差が大きく外観意匠上好ましくない。さらに、上ケースと吸込口カバーの合わせ部に隙間が生ずると、掃除機本体の吸い込む気流がその隙間より入り込み、回転駆動させるためのタービンへの風量が減少し、回転清掃体の回転トルクが低下し、ごみをかきあげる能力が悪くなるという問題があった。

【0008】また、縦型掃除機本体下面の形状が、吸口体の上ケースと吸込口カバーの合わせ部の直線より凸の

ものは、スタンダップ状態のまま吸込口カバーが外せないため、回転清掃体を取外すには、掃除機本体を寝かせなければならない、メンテナンス性が悪いという問題があった。

【0009】また上ケースに設置するタービンへ空気を送るための通風孔上面と後面に設置してある吸口体は、吸口体横方向の衝撃力に弱く、破損しやすいといった問題があった。

【0010】また、縦型掃除機をスタンダップ状態にしたまま運転した場合でも、タービンへの風量は回転清掃体10が回転するに充分あるため、回転清掃体が長時間床面の同一場所で回転し続け、その床面を傷つけるといった問題があった。

【0011】また、この吸口体はケーシングと吸口継手が別体で、回動部に微小ではあるが隙間があるため、掃除機本体の吸い込む気流がその隙間より入り込み、本来、下ケースの吸込口から入る風量が減少し、吸い込み性能が低下する、回転駆動させるためのタービンへの風量が減少し、回転清掃体の回転トルクが低下し、ごみをかき上げる能力が悪くなるという問題があった。

【0012】また、吸口体後側の車輪は鋼棒の車輪軸と別体であったため、分別廃棄の際は、車輪の分解に時間を要するので、リサイクル性が悪かった。

【0013】また、強い強度を必要とする縦型掃除機に搭載した吸口体の各部品は、水洗いに耐える構造、材質でなかったため、吸口体の各部品は、不衛生であるという問題があった。

【0014】また、強い強度を必要とする縦型掃除機に搭載した吸口体の全部品は水洗いに耐える構造、材質でなかったため、吸口体単品での水洗いができず、不衛生であるという問題があった。

【0015】また、水洗い可能な吸口体で、複数個の水抜き穴を設けたものにおいても、少なくとも片側全周にRがないため、表面張力により充分に水抜きできないという問題があった。

【0016】本発明の目的は上記課題を解決し、アブライ型電気掃除機の掃除機本体を立てた状態における回転ブラシの回転数を低下させるのに有効な電気掃除機を提供することにある。

【0017】また、本発明の目的は強度が強く性能の優れた吸込口全体を水洗いすることができる、メンテナンス性の良い清潔な吸口体を備えた電気掃除機を提供することにある。

【0018】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明の特徴とするところは、上下方向に回動自在で吸い込み流路を有するケーシングと、ケーシング後部に左右方向回動自在に設置した吸口継手と、下面に吸込口を有する下ケースと、上ケースとにより形成した吸口本体と、その吸口本体に着脱自在に設置可能とした回転清

掃体と、回転清掃体を覆う着脱自在に設置可能とした吸込口カバーと、該回転清掃体が駆動する駆動手段を有した構成の吸口体において、吸込口カバーが吸口本体と固定できるよう少なくとも1箇所に固定つまみを別体で設けるとともに、吸口体を上方から見て、上ケースと吸込口カバーの合わせ部を回転清掃体側に一部湾曲させたことにある。

【0019】また、上下方向に回動自在で吸い込み流路を有するケーシングと、ケーシング後部に左右方向回動自在に設置した吸口継手と、下面に吸込口、外側にタービンへ空気を吹き付けるためのノズルaを少なくとも1個有する下ケースと、タービンへ空気を送るための通風孔を設けた上ケースとにより形成した吸口本体と、前記吸口本体の吸込口に着脱自在に設置可能とした回転軸と同一軸上でかつ外側に、回転駆動させるための少なくとも1個のタービンを設けた回転清掃体と、前記タービンへ空気を吹き付けるためのノズルbを有するとともに前記回転清掃体を覆う吸込口カバーとから構成した吸口体においても、前記吸込口カバーを吸口本体と固定できるよう少なくとも1箇所に固定つまみを別体で設けるとともに、吸口体を上方から見て、上ケースと吸込口カバーの合わせ部を回転清掃体側に一部湾曲させたことにある。

【0020】また、上ケースと吸込口カバーの湾曲した合わせ部が縦型電気掃除機本体の下部形状と一致、もしくはオフセットの形状にすることにある。

【0021】また、上ケースに設置するタービンへ空気を送るための通風孔を上ケース上面側のみに設けることにある。

【0022】また、縦型掃除機をスタンダップ状態にした場合のみ、上ケースに設置したタービンへ空気を送るための通風孔を、縦型電気掃除機本体の下部により一部でも塞ぎ、風量を減少させ、回転清掃体の回転数を減少、または回転停止させるよう設置することにある。

【0023】また、吸口下ケース前側に設置した車輪より吸口体後側の車輪を径方向に大きくするとともに、ケーシングと吸口継手とを一体で形成し、吸口体に対し上下方向のみ回動自在となるよう構成することにある。

【0024】また、吸口体後側の車輪と車輪軸を一体で形成することにある。

【0025】また、強度の必要とする縦型掃除機に搭載する吸口体にあっても、各部品を水洗い可能な材質により構成したことにある。

【0026】また、強度の必要とする縦型掃除機に搭載する吸口体にあっても、全部品が水洗い可能な材質により構成したことにある。

【0027】また、下ケースに複数個の水抜き穴を設けた吸口体にあっても、この水抜き穴の少なくとも片側全周にR0.3以上つけたことにある。

【0028】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付の図面を参照して説明する。

【0029】図7は、本発明の一実施例に係る縦型電気掃除機の全体外観斜視図で、101は制御回路や電動送風機等が内蔵してある縦型掃除機本体、102はハンドルでパイプ103と一体で上下伸縮自在となるよう、ねじで固定してある。104は手元スイッチでハンドル102内に設置してあり、これをスライドさせることにより、制御回路を介して電動送風機の回転数、すなわち吸込力を調整できるようになっている。105は吸口ロックボタンで、これを押すことにより縦型掃除機本体101と、吸口体106とを図8の如く分離することができる。

【0030】このような、掃除機に用いられる吸口体は、電動送風機の吸込気流によって回転するタービンを駆動源として、清掃体を回転させるタイプのものが主に採用されている。

【0031】本実施例は、このような吸口体の改良に関するものであり、図1は、本発明の一実施例を示す吸口体106の上面図、図2は、吸口体106の中心横断面図、図3は、吸口体106を上方からみた構造断面図、図4は、吸込口カバー107のA-A断面図、図5は、吸込口カバー107裏面図である。

【0032】吸口体106の骨格となる吸口本体108は、その約中央の高さで上下に2分割してあり、外郭を形成する下ケース109と、その上部後方に配置する上ケース110とにより形成してある。

【0033】下ケース109と上ケース110とが接触する位置の外周には、気密を保持するとともに家具等への傷つきを防止する衝撃吸収バンパー111が挟み込みにより取付けてある。

【0034】吸口本体108の前方には、図11の如く着脱自在となるように回転清掃体112が、前方上方にはそれを覆う吸込口カバー107が配置してある。

【0035】吸込口カバー107の内側には、横方向にスライドする一對の開閉レバー113が設置してあり、これを実作することにより、図9、図10のように吸口本体108から吸込口カバー107を着脱することができる。

【0036】上ケース110は、吸込口カバー107側に一部湾曲した形状となっており、これに沿って溝部A114が形成してある。また、吸込口カバー107には、前記溝部A114に嵌まり込むよう、同一湾曲形状でリブ115が設置してあるので、図1に示すように、上ケース109と吸込口カバー107の合わせ目116は、吸口体106を上方から見ると湾曲形状となっている。

【0037】湾曲形状でリブ115が設置してある吸込口カバー107は、図15に示す直線状の吸込口カバー107よりも、強度的に強く、また、吸込口カバー10

7の成形時の反りも少ない。このため、上ケース110と吸込口カバー107の合わせ目116の隙間が微少となるので、掃除機本体101よりの吸い込み気流のリークが減少、吸込み性能、回転清掃体112の掻きあげ性能が向上する。さらに、外觀意匠上も優れたものとなる。

【0038】上ケース110と吸込口カバー107の合わせ目116のラインは、本縦型電気掃除機の下部形状117と同一形状になっている。

【0039】吸口本体108の後端部には、上下回動自在なケーシング118を備えている。

【0040】下ケース109には図2、図13に示すように、吸口体106の下面と掃除面を一定間隔に保つとともに、吸口体106全体を前後および、前後の斜め方向にも移動しやすいよう、一對の前車輪119と、その前車輪119よりも径の大きい後車輪120が設置してあり、その後車輪120は、車輪軸を一体で形成してある。

【0041】また、下ケース109には吸込口121内の吸込圧力を一定保持しようとする圧力制御板122が、その吸込口121の前後に設置してある。

【0042】さらに、下ケース109には水抜き穴123が設けてあり、図6に示すような全周R124が施されている。

【0043】回転清掃体112は、塵埃の掻き上げ、掃除床面の空拭き等を行う目的のため、アルミニウム等の金属で形成した溝にやわらかい刷毛と硬い刷毛を交互に配置して、その両端にはタービン125が強固に接着挿入してある。

【0044】タービン125は、タービンA126とタービンB127から形成してあり、二つの接合面は超音波溶着により強固に固着してある。

【0045】一對のタービン125の両端には回転軸128が圧入してあり、すべり軸受129によって回転自在に軸支している。

【0046】すべり軸受129は、軸受カバー130に圧入してあり、下ケース109に設けた溝部B131により保持している。

【0047】図14は、図1の吸口体106におけるB-B断面図で、タービン125に向かって空気を吹き付けるための多翼ノズル132と133が、タービン125の外周をほぼ覆うように設置してある。

【0048】この多翼ノズル132、133は上下に2分割し配置してあり、上側の多翼ノズル132は図5に示すように、ねじ134によって吸込口カバー107の裏面に固定し、また下側の多翼ノズル133は図3に示すように下ケース109にねじ134によって固定している。

【0049】ねじ134、および前車輪119に使用している車軸の材質は、鉄に亜鉛メッキを施したものであ

り水に触れても錆びにくく、回転清掃体112に使用している回転軸128の材質は、ステンレス鋼棒であり防錆性に優れ、すべり軸受129の材質はポリアセタール樹脂のため水洗いが可能であり、その他吸口体106を構成する全部材の材質も合成樹脂製であるため、全部材水洗いできる。

【0050】タービン125を駆動するための空気は、上ケース110の上部に設けた多数の通気孔を有する吸気口136により吸気し、多翼ノズル132、133に導かれた後、タービン125に向かって吹き付けられる。これにより、タービン125が回転し、一体となっている回転清掃体112も回転する。その後、タービン125に向かって吹き付けられた空気は、ベルマウス部分135、ケーシング118を通り、掃除機本体へ吸い込まれる。

【0051】一方、塵埃を含んだ空気は、吸込口121から直接、ベルマウス部分135、ケーシング118を通り、掃除機本体へ吸い込まれる。

【0052】上ケース110の上部に設けた多数の通気孔を有する吸気口の一部a137、b138、c139は、本縦型電気掃除機本体を立てた状態にすると、縦型電気掃除機本体下部形状117により、塞がれる配置にしてあり、タービン125を駆動するための空気の量が減少するので、回転清掃体112の回転が停止する、もしくは非常に低速で回転することとなる。

【0053】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、吸口体を上方から見て、上ケースと吸込口カバーの合わせ部を回転清掃体側に一部湾曲させ、かつ、吸込口カバーを別体の開閉レバーにより固定しているので、吸込口カバーの強度を強くできる。

【0054】また、吸込口カバーの成形時において反りが発生しにくく、上ケースと吸込口カバーの合わせ部は、組合せ時の段差が小さいので外観意匠上優れている。

【0055】また、上ケースと吸込口カバーの合わせ部の隙間が微小なので、リークが少なく、回転駆動させるためのタービンへの風量が増し、回転清掃体の回転トルクが向上し、ごみをかきあげる能力がよくなる。

【0056】また、使用時、吸口体が柱等によつかった時などでも外れにくい。

【0057】また、縦型掃除機を立てた状態のまま、吸込口カバーを外せるので、回転清掃体のメンテナンス性が良い。

【0058】また上ケースに設置するタービンへ空気を送るための通風孔が上面のみに設置してあるので、吸口体を衝撃力に強く、破損しにくくできる。

【0059】また、縦型掃除機を立てた状態にしたまま運転した場合でも、エアタービンの回転数が低下するので、回転清掃体が床面を傷つけることを防止することが

できる。

【0060】また、ケーシングと吸口継手が一体なので、そこからの吸い込み気流のリークがなく、回転駆動させるためのタービンへの風量が増し、回転清掃体の回転トルクが向上する。

【0061】また、ケーシングと吸口継手が一体、後車輪の車軸と車輪が一体のため、部品点数が少なく、分解時間も短いので、リサイクル性が良い。

【0062】また、吸口体の全部品が水洗いに耐える構造、材質なので、吸口体単品での水洗いができ、衛生的である。

【0063】また、下ケースの水抜き穴に全周Rを施しているため、水抜き性がよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の一例を示す吸口体106の上面図である。

【図2】吸口体106の中心横断面図である。

【図3】吸口体106を上方からみた構造断面図である。

【図4】吸込口カバー107のA-A断面図である。

【図5】吸込口カバー107の裏面図である。

【図6】下ケース水抜き穴拡大断面図である。

【図7】本発明の実施の形態の一例に係る縦型電気掃除機の全体外観斜視図である。

【図8】縦型電気掃除機本体101より吸口体106を取外した斜視図である。

【図9】吸込口カバー107の取外し状態を示す前方斜視図である。

【図10】吸込口カバー107の取外し状態を示す後方斜視図である。

【図11】回転清掃体112の取外し状態を示す斜視図である。

【図12】吸口体106の吸込口カバー107と回転清掃体112を外した斜視図である。

【図13】吸口体106の下面からの斜視図である。

【図14】吸口体106のB-B断面図である。

【図15】従来の吸口体の上面図である。

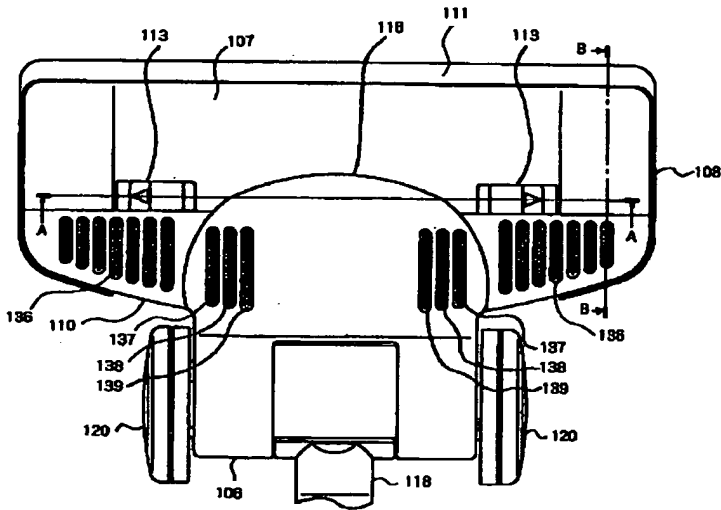
【符号の説明】

101…掃除機本体、102…ハンドル、103…パイプ、104…手元スイッチ、105…吸口ロックボタン、106…吸口体、107…吸込口カバー、108…吸口本体、109…下ケース、110…上ケース、111…バンパー、112…回転清掃体、113…開閉レバー、114…A溝部、115…リップ、116…合わせ目、117…下部形状、118…ケーシング、119…前車輪、120…後車輪、121…吸込口、122…圧力制御板、123…水抜き穴、124…全周R、125…タービン、126…タービンA、127…タービンB、128…回転軸、129…すべり軸受、130…軸受カバー、131…溝部B、132…多翼ノズル上、1

33...多翼ノズル下、134...ねじ、135...ベルマウス部分、136...吸気口、137...吸気口a、138...

吸気口b、139...吸気口c。

【図1】



【図6】

図 6

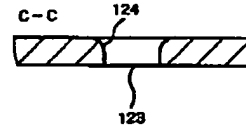
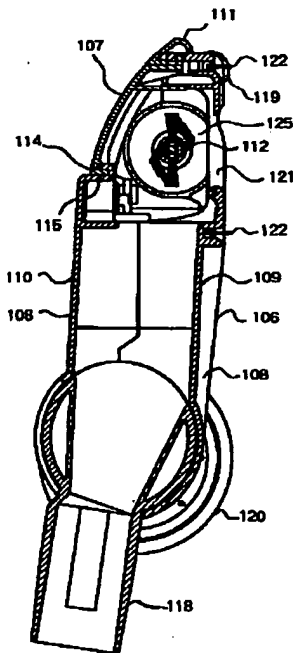


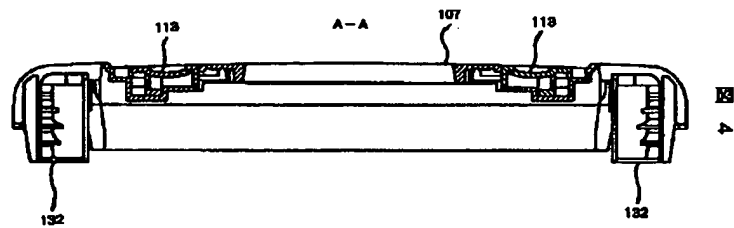
図 1

【図2】

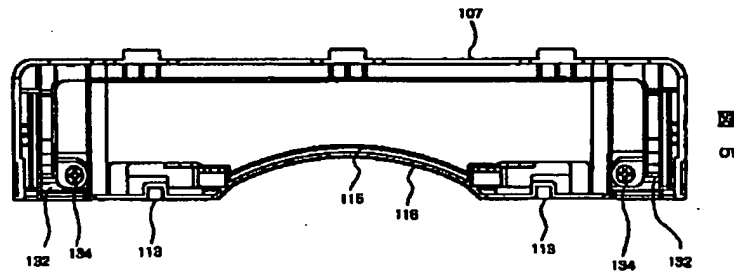
図 2



【図4】

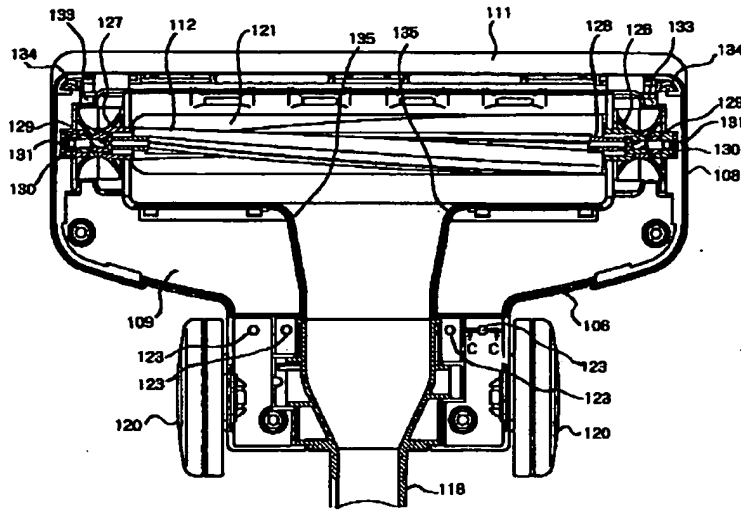


【図5】



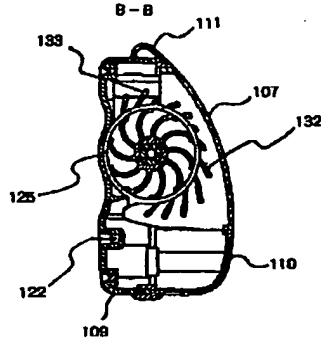


【図3】



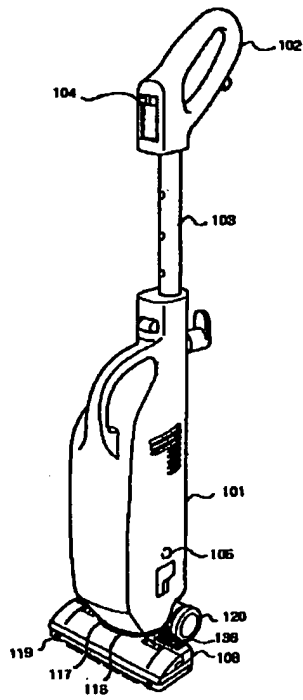
【図14】

図 14



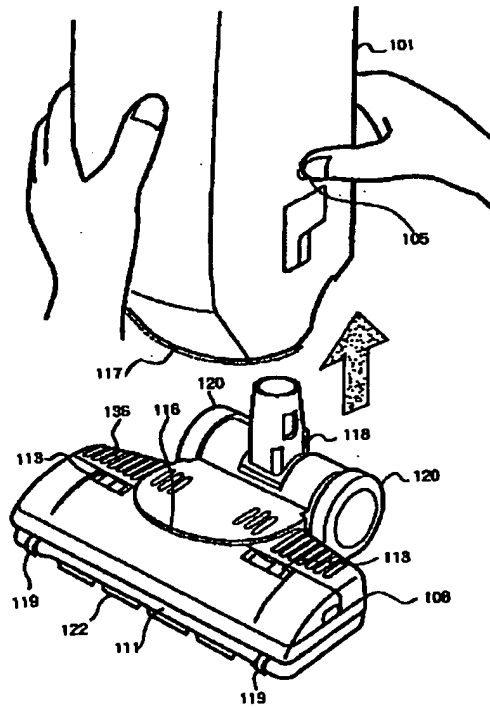
【図7】

図 7



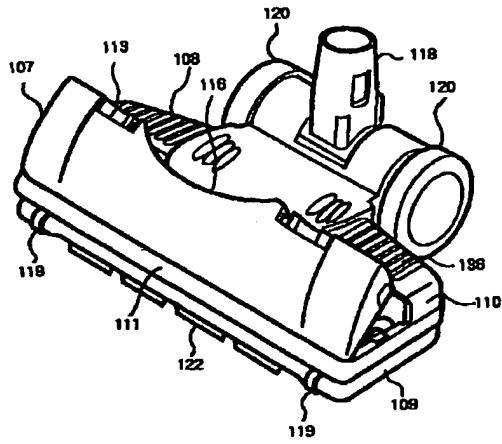
【図8】

図 8



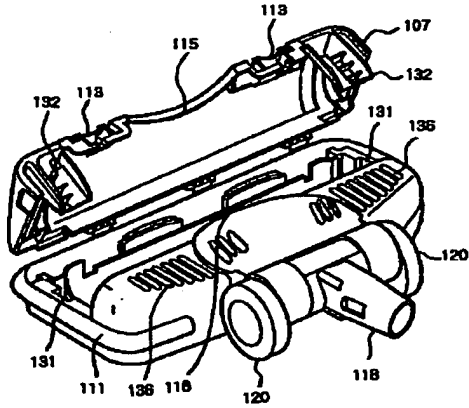
【図9】

図 9



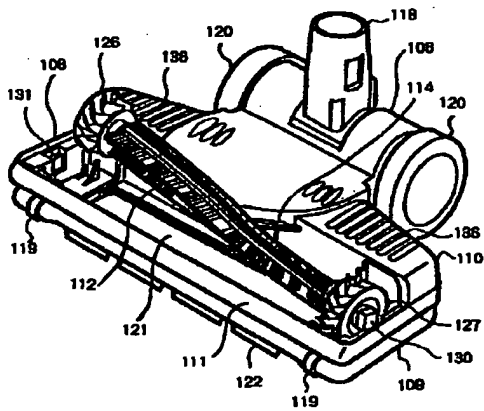
【図10】

図 10



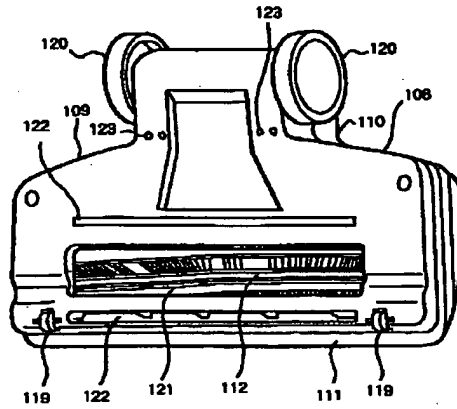
【図11】

図 11

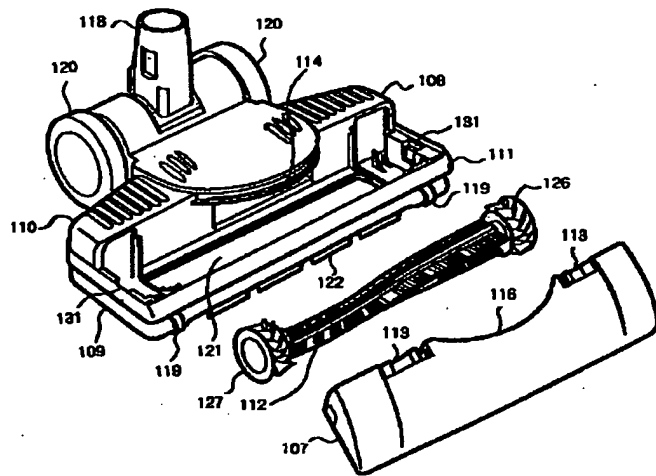


【図13】

図 13

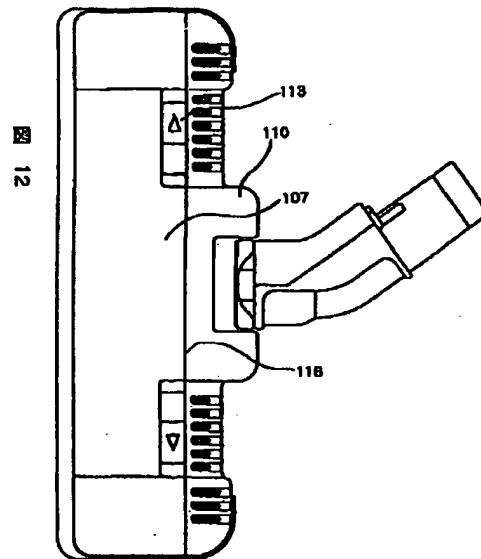


【図12】



【図15】

図 15



フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 進

茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 株  
式会社日立製作所電化機器事業部多賀本部  
内